

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-129613

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>G 02 B 23/26  
A 61 B 1/00

識別記号

3 0 0 C  
Q

庁内整理番号

8507-2H  
7305-4C

④ 公開 平成2年(1990)5月17日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 内視鏡

⑯ 特 願 昭63-282900

⑯ 出 願 昭63(1988)11月9日

⑰ 発 明 者 島 村 憲 治 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

⑰ 発 明 者 近 政 利 明 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

⑰ 発 明 者 近 藤 光 夫 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

⑱ 出 願 人 富士写真光機株式会社 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

⑲ 代 理 人 弁理士 増田 竹夫

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

## 内 視 鏡

## 2. 特許請求の範囲

1. 内視鏡本体先端側の送気送水ノズルと対向する位置に設けられその送気送水ノズルから吹き出す洗浄液が付着する観察窓用の対物レンズや照明窓用のレンズの表面上に撥水コートを被着したことを特徴とする内視鏡。

2. 送気送水ノズルに対向しない位置に設けられた照明窓用のレンズを親水性の材質のもので形成した請求項1に記載の内視鏡。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明は、狭い機械の内部や生体内の観察等を行うための内視鏡に係り、特に観察窓用の対物レンズや照明窓用のレンズに洗浄液等が付着するのを有効に防止することができる内視鏡に関するものである。

## 〔従来の技術〕

人が直接入り込むことができないような狭い機械内部や体腔内等に挿入しそれらの内部を観察したり、それらの内部に各種処置・処理を施すことができる内視鏡が開発されている。

この内視鏡は、例えば生体内を観察するようなものにあつては、第4図に示すように、本体先端側に設けたレンズ等取付面100上に、体腔内を照明するための照明窓101、102と、これらの照明窓101、102から照明された体腔内を観察するための観察窓103と、その体腔内の患部等に種々の処置等を行うための鉗子処置具類が挿入セットされる鉗子口104等を有している。また、このような内視鏡には、この本体先端側を体腔内に挿入する際にその処置面レンズ等取付面100上に設けた照明窓101、102や観察窓103に体内の粘液等が付着し、良好な観察動作や処置動作が行えない虞れがあるため、そのレンズ等取付面100上の観察窓103近傍にはその観察窓103や照明窓101に向け洗浄液や空気等を噴射するための送気送水ノズル105が設け

られており、本体基端側の手元操作部等に設けた送気送水機構からその送気送水ノズル105に向けて洗浄液や空気が送り出されるようになっている。

ところで、このような内視鏡にあっては、例えば第5図において、観察窓103や照明窓101のレンズ等に付着した各種付着物を除去するため、送気送水ノズル105から洗浄液を噴射させてその付着物を除去した後、その観察窓103や照明窓101等に残留付着する洗浄液を送気送水ノズル105から噴射させる空気によって除去するようになっている。

〔解決しようとする課題〕

しかしながら、このような内視鏡にあっては、その観察窓103や照明窓101に付着する洗浄液106を送気送水ノズル105から噴出する空気によって除去させようとしても、その洗浄液が表面張力の作用で執拗にレンズ側にへばりつき、うまく除去できない場合がある。その結果、第5図に示すように、照明窓101から出射する照明

光が先の水滴106によって偏った方向に照射されてしまい、例えばその照明光の一部 $\alpha$ が観察窓103内に入射して観察像を乱す場合があり問題になっている。

このような問題は、特にこの生体内観察用の内視鏡に限定されるものではなく、機械内部を観察するための内視鏡についても同様である。

そこで、この発明は、上記した問題に鑑み、観察窓や照明窓に水滴が執拗に付着して観察像が乱れるのを有効に防止することができる内視鏡を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

即ち、この発明の内視鏡は、内視鏡本体先端側の送気送水ノズルと対向する位置に設けられその送気送水ノズルから吹き出す洗浄液が付着する観察窓用の対物レンズや照明窓用のレンズの表面上に撥水コートを被着したものである。

〔作用〕

この発明の内視鏡は、送気送水ノズルと対向する位置に設けられた観察窓用の対物レンズや照明

窓用のレンズにその送気送水ノズルから吹き出す洗浄液が付着しても、それらのレンズの表面上の撥水コート剤により洗浄液がレンズ表面に執拗にへばりつき残留するのを防止しており、送気送水ノズルから吹き出す空気により簡単にレンズ表面からその水滴を除去できる。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例について添付図面を参照しながら説明する。

第1図及び第2図はこの発明に係る内視鏡を示すものであり、この内視鏡は、生体内観察用として使用されており、本体先端側のレンズ取付面1上に、送気送水ノズル2と、撥水コート剤Aをコーティングした観察窓3と、同じく撥水コート剤Bをコーティングした第1照明窓4と、第2照明窓5と、鉗子口6とを有している。

なお、第2図中符号7は照明光導光用ファイバー、8は観察光導光用ファイバーを示すものである。

送気送水ノズル2は、本体内に設けた送気送水

路9を介して手元操作部側に設けた図示外の送水、送水コントロールバルブと光源側の水タンク及び送気機構のエアポンプ側と連通連結されており、ここから随時洗浄液及び空気が観察窓3及び照明窓4に向けて噴射されるようになっている。

観察窓3は、照明光によって照明されている体腔内部を観察する際にその観察像を採り込むための窓となるものであり、本体先端のレンズ取付面1に開口されたその窓を構成する取付孔1aには対物レンズ10が取付けられている。この対物レンズ10には、先に説明したように表面10a側にシリコン或いは弗素等を用いた撥水コート剤Aを塗布しているが、この撥水コート剤Aの塗布作業の際に特に表面側近傍の側面10B部分にもその撥水コート剤Aが塗着される虞れがあるため、撥水コート剤Aの塗布工程後にレンズ外形を形成する芯取り工程を行い、このとき取付孔1aへ接合するレンズの接着力を弱める虞れが大きい不要な撥水コート剤Aを側面10b側から除去させるようになっている。また、この対物レンズ10を

取付ける取付孔 1 a は、第 3 図に示すように、周縁部側を外側に向けて拡開させ面取り加工されている。特にこの発明では対物レンズ 10 を接着させる接着剤 C をその対物レンズ 10 と面取り部分との間に全部充填させるのではなく、その接着剤 C を下層部分側のみに充填し、上層部分側には撥水コート剤 A を含んだエポキシ系の接着剤若しくはシリコン等の接着剤 D を充填させるようになっており、これによって対物レンズ 10 を確実に接着させることができると共にその対物レンズ 10 周縁部側に洗浄液が執拗に吸着するのを防止できるようにになっている。

第 1 照明窓 4 は、挿入されている体腔内を観察できるよう外に向けて照明光を照射させるための窓となるものであり、送気送水ノズル 2 から噴出される洗浄液や空気が吹きつけられるような位置、即ち送気送水ノズル 2 と対向する処置面 1 の所定位置に開口された取付孔 1 b で構成されており、この取付孔 1 b にはレンズ 11 が取付けられている。このレンズ 11 にも、先に説明したように表

面側の隙間の面取り部分にも撥水コート剤が塗着されていると同様の状態となっており、これら対物レンズ 10 やレンズ 11 部分ばかりでなくその周縁部側でも洗浄液を簡単に除去できる。

また、この実施例の内視鏡によれば、対物レンズ 10 やレンズ 11 表面に撥水コート剤を塗布する工程を終えた後レンズの芯取り工程を行うため、これらの対物レンズ 10、レンズ 11 の側面側に接着力の低下をもたらす腐れの強い撥水コート剤を確実に除去することができ、換言すればこれらのレンズ 10、11 を取付孔 1 a、1 b に確実に接着させることができる。

以上のことをまとめると、送気・送水等が影響する面の撥水効果についてその効果を意図的に並べることが可で、その結果水切れを良くすることができる。

なお、この実施例にあつては、生体内に挿入してその内部を観察するものとして使用したが、特にこれに限定されるものではなくジェットエンジン等のような機械の内部を観察する内視鏡にも適

### 特開平2-129613 (3)

面側に撥水コート剤 B を塗布しており、対物レンズ 10 と同様にこの塗布工程の後にレンズ芯取り工程を行うようになっている。また、このレンズ 11 を取付ける取付孔 1 b は、観察窓 3 の対物レンズ 10 の取付孔 1 a と同様に周縁部側が面取り加工されており、その面取り部分とレンズ 11 との間の隙間の上層部分には撥水コート剤を含んだエポキシ系の接着剤若しくはシリコン等の接着剤が撥水効果を有する状態で充填されている。また、この接着剤の下には撥水剤を含まない接着剤を設け、2 層とする場合もある。

第 2 照明窓 5 は、送気送水ノズル 2 から洗浄液や空気が直接噴射されない位置に設けられており、このためこの窓 5 を構成するレンズ部分には洗浄液の一部が付着した場合、水玉が形成され観察窓 3 に照明光が入射するのを防止するため、そのレンズを形成する材料として石英若しくは蛍石等のような親水性のものを使用している。

したがって、この実施例の内視鏡によれば、対物レンズ 10 やレンズ 11 と取付孔 1 a、1 b と

用することが可能である。

#### 〔効果〕

以上説明してきたように、この考案に係る内視鏡によれば、観察窓用の対物レンズや照明窓用のレンズの洗浄液が付着する表面上に撥水コート剤を被着しており、これらのレンズに洗浄液が付着して水玉が形成されても送気送水ノズルから噴出する空気により簡単に吹き飛ばすことができるため、洗浄液が残留し照明光が観察窓に入射してきたり水滴により観察像の画質が低下する等のトラブルを有効に防止でき、換言すれば高信頼度の内視鏡を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明に係る内視鏡の処置面を示す平面図、第 2 図は第 1 図における I-I 矢視断面図、第 3 図は第 2 図の要部拡大断面図、第 4 図は従来の内視鏡の処置面を示す平面図、第 5 図は第 4 図に示す II-II 矢視断面図である。

2 ……送気送水ノズル、

3 ……観察窓、

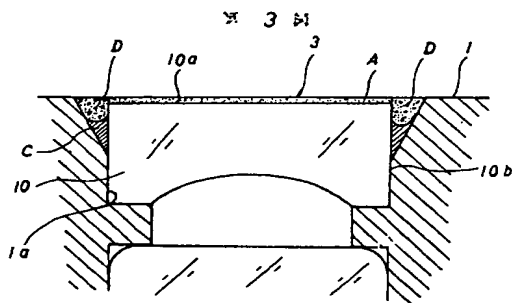
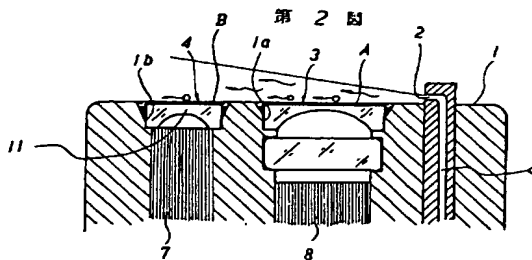
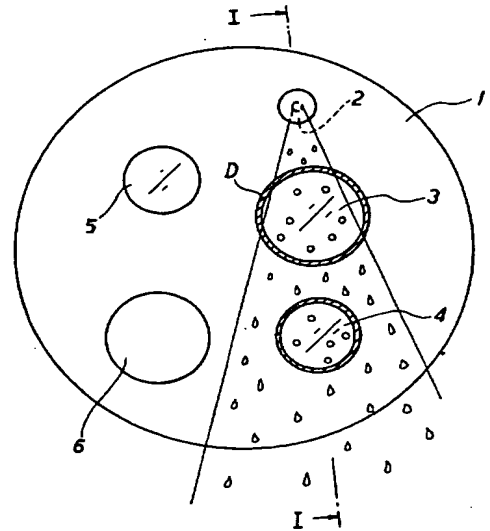
(4)

特開平2-129613 (4)

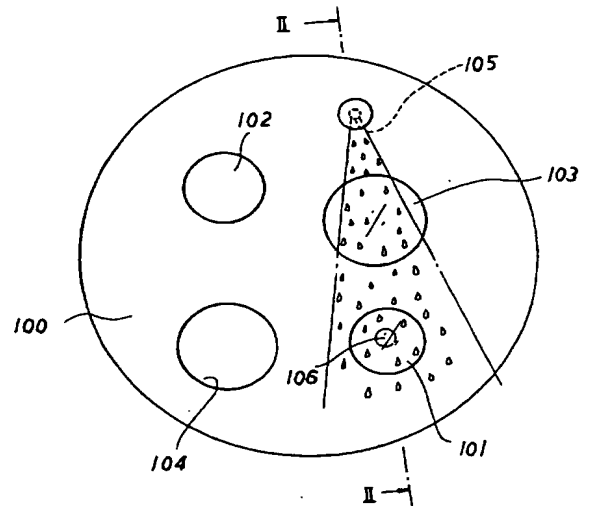
- 10 ... 対物レンズ、  
4 ... 照明窓、  
11 ... レンズ、  
5 ... 照明窓。

出願人 富士写真光機株式会社  
代理人 弁理士 増田 竹夫

第 1 図



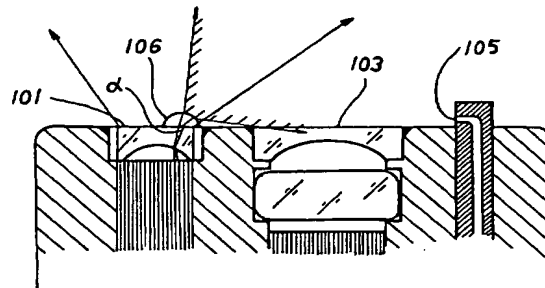
第 4 図



(5)

特開平2-129613 (5)

第 5 圖



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

b.

(11)Publication number : 02-129613  
(43)Date of publication of application : 17.05.1990

(51)Int.Cl.

G02B 23/26  
A61B 1/00

(21)Application number : 63-282900  
(22)Date of filing : 09.11.1988

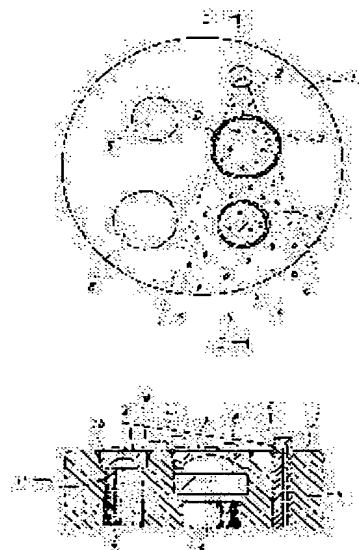
(71)Applicant : FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD  
(72)Inventor : SHIMAMURA KENJI  
CHIKAMASA TOSHIKI  
KONDO MITSUO

## (54) ENDOSCOPE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent an observed image from being disturbed by sticking water droplets to observation and illumination windows by applying a water repellent coat to the faces of an objective lens for the observation window and the face of a lens for the illumination windows where washing water spouting out from an air and water feeding nozzle are stuck.

CONSTITUTION: On the lens fitting face 1 of the top of a main body, an air and water feeding nozzle 2, the observation window 3 coated with a water repellent coating solution A, a first illumination window 4 coated with a water repellent coating solution B, a second illumination window 5 and a forceps port 6 are provided. Even if the washing water ejected from the air and water feeding nozzle 2 is stuck to the objective lens for the observation windows and the lens for the illumination window provided on the position facing the air and water feed nozzle 2, the obstinate sticking and remaining of the washing water on their surface are prevented by the water-repellent coating solution on the surface of the lens and the water droplets of the water-repellent coating solution are easily removed out of the faces of lenses by the air spouting out from the air and water feeding nozzle. Therefore, troubles such as deterioration in the quality of the observed picture can be prevented effectively.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]